

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 251 938

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 74 37973

(54) Jonction pour câbles électriques.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **H 02 G 15/24.**

(22) Date de dépôt 18 novembre 1974, à 16 h 21 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Demandes de brevets déposées en Grande-Bretagne le 19 novembre 1973, n. 53.528/1973 et le 25 février 1974; n. 8.494/1974 au nom de la demanderesse.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 24 du 13-6-1975.

(71) Déposant : Société dite : PIRELLI GENERAL CABLE WORKS LIMITED, résidant en
Grande-Bretagne.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Beau de Loménie, 55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

La présente invention concerne les câbles électriques et en particulier des câbles électriques haute tension remplis d'huile et comportant des accessoires, tels que, par exemple, des jonctions d'arrêt, des jonctions directes et des extrémités d'étanchéité, susceptibles de provoquer dans les conducteurs du câble des points chauds pendant le fonctionnement de l'installation.

Pour des raisons électriques, dans les installations à câbles haute tension, il est nécessaire dans certains accessoires, par exemple des jonctions, d'augmenter l'épaisseur de l'isolant des conducteurs, par exemple du papier, dans la région de la jonction. De ce fait, l'isolement thermique du conducteur du câble dans la région de la jonction est supérieur à celui pour d'autres régions le long du câble et, par suite, la température de fonctionnement du conducteur du câble dans la région de la jonction est supérieure à la température dans d'autres régions le long du câble, ce qui provoque des points chauds. Dans certains cas, la température de l'accessoire peut atteindre des valeurs élevées indésirables, sauf si le câble dans son ensemble est utilisé en dessous de sa capacité maximale.

Des points chauds peuvent aussi être provoqués par des facteurs extérieurs aux régions dans lesquelles l'isolement thermique du conducteur n'est pas différent de celui pour d'autres régions du câble, par exemple par une source extérieure de la chaleur, telle qu'une jonction voisine d'un autre câble, ou du fait de la variation le long du câble de la résistance thermique de la matière environnante utilisée comme remplissage extérieur après la pose du câble.

La présente invention a pour objet un dispositif pour câble électrique évitant les inconvénients considérés ci-dessus.

Conformément à l'invention, un dispositif pour câble comporte un conducteur de câble ayant un passage intérieur pour un fluide diélectrique et un tube thermique s'étendant le long d'une partie du conducteur et entièrement contenu dans ce passage intérieur de façon que, pendant le fonctionnement de l'installation, la distribution de température soit égalisée le long de la partie correspondante du conducteur.

Ainsi qu'il est connu, un tube thermique comprend un tube scellé contenant un fluide bouillant dans le tube à la température de fonctionnement du tube. Par suite, quand une extrémité du tube est chauffée, la chaleur latente de vaporisation est absorbée et cette chaleur est transférée par l'intermédiaire de la vapeur à l'extrémité opposée du

tube dans laquelle la vapeur se condense et dégage la chaleur latente. Le liquide condensé revient vers l'extrémité chauffée, à travers une mèche ou un autre dispositif existant dans le tube, le liquide s'évaporant à nouveau dans cette extrémité chauffée et le cycle étant ainsi répété. Le tube établit ainsi un trajet thermique d'une conductivité très élevée.

Suivant certains modes de mise en oeuvre de l'invention, le fluide du tube thermique est choisi selon la température requise pour le fonctionnement de l'installation. Dans une installation typique haute tension, l'eau peut être un fluide convenable et de préférence un fluide compatible avec le fluide diélectrique présent dans le câble est utilisé pour éviter la contamination nuisible du fluide diélectrique du câble en cas de rupture du tube thermique.

Convenablement, le tube thermique peut avoir une section transversale annulaire, auquel cas sa surface extérieure peut être montée avec ajustage à frottement doux dans le conduit intérieur du conducteur. L'alésage central du tube thermique peut alors constituer un passage pour le fluide diélectrique du câble.

Les caractéristiques de l'invention ressortiront plus particulièrement de la description suivante, donnée à titre d'exemple, et faite en se référant au dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 est une coupe schématique longitudinale d'une jonction pour un câble à huile selon un mode de mise en oeuvre de l'invention; et
- la figure 2 est une coupe transversale d'une jonction similaire comportant un tube thermique différent selon un autre mode de mise en oeuvre de l'invention.

La figure 1 représente une jonction 10 entre deux câbles 12 et 12a ayant des couches respectives de diélectrique 6 et 6a et des gaines métalliques extérieures 8 et 8a. Les conducteurs 14 et 14a du câble comportent des conduits intérieurs 16 et 16a pour le passage d'une huile diélectrique. Le conducteur de chaque câble est muni d'un tube thermique 18, 18a s'étendant le long d'une partie du conducteur (et entièrement contenu dans le conduit intérieur) d'une région située dans la jonction isolée 10 à une région située à l'extérieur de la jonction. Les tubes thermiques ont des dimensions et des formes telles qu'ils n'empêchent pas l'écoulement de l'huile du câble à travers les conduits 16 et 16a.

La figure 2 représente un joint similaire pour lequel différentes parties correspondant à celle de la figure 1 sont désignées par des références similaires. Cette jonction comporte un tube thermique de section annulaire dont l'alésage central constitue un passage pour
5 l'écoulement de l'huile du câble. Dans ce cas, la surface extérieure du tube thermique peut, de la façon représentée, être ajustée à frottement glissant dans le conduit intérieur du conducteur afin d'établir un trajet de bonne conductivité thermique entre le conducteur et le fluide thermique.

Dans les deux jonctions représentées, le tube thermique
10 peut comporter à sa surface extérieure des cannelures hélicoïdales dont les nervures viennent en contact à friction avec la surface du conduit intérieur tout en établissant des passages pour l'huile du câble.

Il ressort de ce qui précède que les jonctions suivant les deux modes de réalisation décrits ci-dessus permettent une
15 installation de câbles dans laquelle les points chauds qui, normalement peuvent apparaître dans la jonction isolée, sont réduits thermiquement par l'action du tube thermique, sans qu'il soit nécessaire de faire circuler une huile diélectrique ou de provoquer une oscillation d'une telle huile à travers l'installation en utilisant des pompes extérieures. Aucun équi-
20 pement auxiliaire coûteux n'est par suite nécessaire. Dans certains cas, le tube thermique peut être entièrement contenu dans l'accessoire lui-même au lieu d'être partiellement à l'intérieur et partiellement à l'extérieur de l'accessoire. Le tube thermique permet une distribution graduée à la température dans la partie du conducteur à travers laquelle il s'étend,
25 au lieu d'absorber la chaleur uniquement à une extrémité et de dissiper la chaleur uniquement à l'extrémité opposée.

Bien entendu, la description qui précède n'est pas limitative et l'invention peut être mise en oeuvre suivant d'autres variantes sans que l'on sorte de son cadre.

REVEN DICATIONS.

1. Dispositif pour câble électrique, caractérisé en ce que le câble comporte un conducteur avec un passage intérieur pour un fluide diélectrique et un tube thermique s'étendant le long d'une partie du conducteur et entièrement contenu à l'intérieur du conduit intérieur du câble, de façon à égaliser la distribution des températures le long de cette partie du conducteur pendant le fonctionnement.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tube thermique a une section transversale annulaire.
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la surface extérieure du tube thermique est ajustée à friction à l'intérieur du conduit intérieur du câble.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il constitue un accessoire de câble, le tube thermique s'étendant d'une région située à l'intérieur du conduit de l'accessoire vers une région de ce conduit à l'extérieur de l'accessoire.
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par un second tube thermique s'étendant dans le sens opposé à celui du premier tube thermique d'une région située à l'intérieur de l'accessoire à une seconde région extérieure à l'accessoire.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il constitue un accessoire, le tube thermique s'étendant entièrement dans l'accessoire.

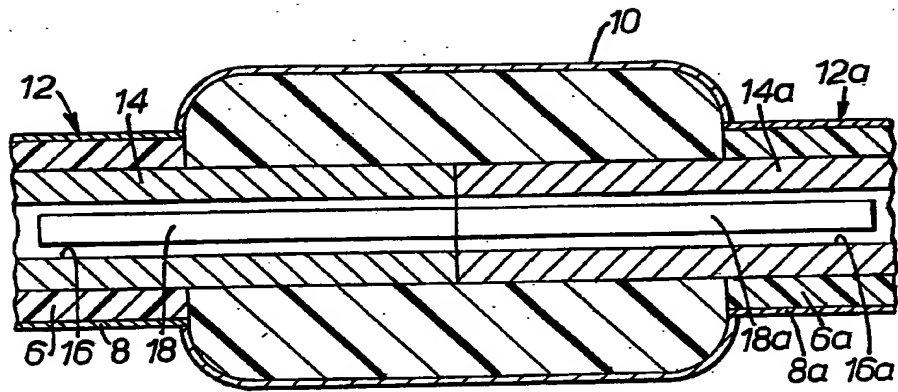


FIG. 1.

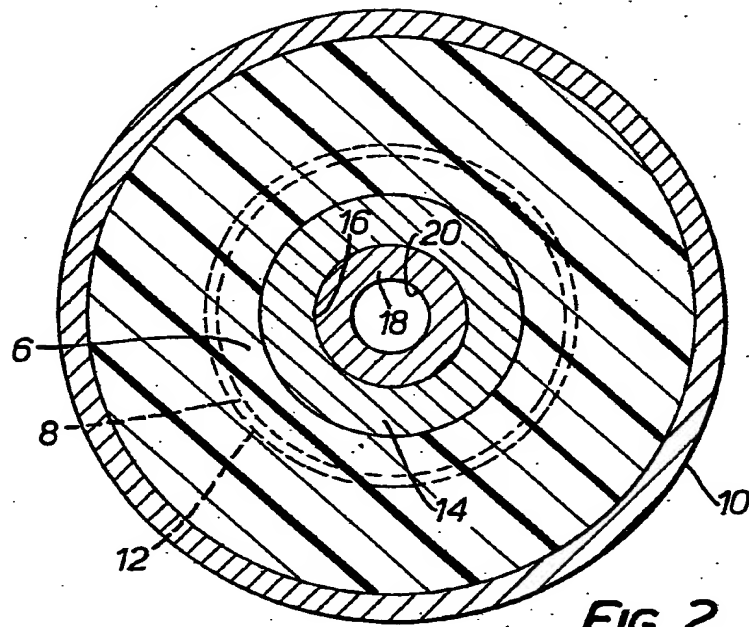


FIG. 2.

THIS PAGE BLANK (USPTO)
